MOTOREX magazine

No 68
avril 2003

ACTUALITÉS

La MOTOREX KART LINE

VOILE

L'hydraulique sur les yachts à voile

HUILE-MOTEUR

Teneur en cendres réduite dans l'huile-moteur

COMPETITION

Démarrage de la saison de F3 avec le team SRT

www.motorex.com

MOTOREX®
Oil of Switzerland

© AESCHLIMANN Werbekonzepte, Muri b. Bern

Truckers Vision!

TRUCK·LINE

BUCHER AG LANGENTHAL, MOTOREX Lubrification
CH-4901 Langenthal, www.motorex.com

Editorial

Chère lectrice, cher lecteur,

Un facteur-clé permettant à une entreprise de réussir, même sur les marchés actuellement en pleine mouvance et investis par la concurrence, est la crédibilité – qui touche les produits, les marques, les services et, en particulier, les êtres humains. Le dictionnaire associe le terme de «crédible» à quelqu'un de fiable, de correct et de sincère. MOTOREX agit dans tous les domaines selon des normes dignes de confiance. En tant que partenaire d'affaires ou client, c'est pour vous l'assurance d'avoir fait avec nous le bon choix.

Nos tests approfondis des produits spécialisés pour le karting ont été terminés dans différents pays et continents, à temps pour la saison, avec des résultats globalement convaincants. Nous sommes dès lors heureux de vous présenter la nouvelle gamme MOTOREX KART LINE.

Hydraulique à bord? Alors, départ. Notre reportage sur la navigation moderne et confortable en yacht à voile va certainement donner à beaucoup l'envie du large.

F3 Eurosérie. Le Swiss Racing Team (SRT) teste à fond les produits de la CAR LINE. Les expériences tirées sur le terrain profitent rigoureusement au développement des produits. Enfin, encore une nouveauté avec l'étiquette volante de la SCOOTER LINE.

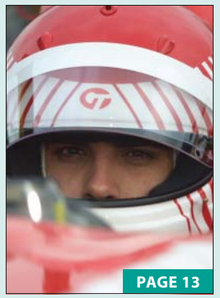
Ch. Ledermann

Christoph Ledermann
Membre de la direction

Table des matières

Actualités Avec sa toute nouvelle KART LINE, MOTOREX lance une ligne prestigieuse de produits. De l'huile-moteur hautes performances au liquide de freins, tout ce qu'il faut pour les go-karts.

Hydraulique Faire de la voile est plus tendance que jamais. Grâce à un système hydraulique, on peut aujourd'hui manœuvrer même les grands yachts avec un équipage restreint. Tentant, non?



Sponsoring
Le Swiss Racing Team (SRT) et MOTOREX viennent juste d'entamer leur saison 2003 dans la toute nouvelle F3 Eurosérie. Le point sur l'essentiel.

MOTOREX NEWS 4/5
Avant-première: SWISS ALPINA à Martigny
Nouveauté mondiale: NUSSBAUM UNILIFT 3500 CLT Plus A
Forte présence MOTOREX au Salon des 2-roues
Performance accrue pour les tours multibroches
MOTOREX GREEN GREASE 4000
ISO 9001/Recertification rév. 2000
24 fois: «Sortie au vert» chez MOTOREX
Rétrospective: 73e Salon de l'auto Genève

ACTUALITÉS 6/7
KART LINE – karting sans frontières

VOILE 8/9
L'hydraulique au lieu de l'huile de coude sur les yachts à voile

HUILE-MOTEUR 10/11
Des moteurs plus propres grâce à la technologie «Low-Ash»

MOTO LINE 12
L'étiquette volante polyglotte: 14 langues d'un coup

COMPETITION 13
La formule qui déménage: F3 Eurosérie avec SRT

INDUSTRIE 14/15
MOTOREX PROCESS FLUID MANAGEMENT: la formule gagnante

SAVOIR 16
La tribologie de A à Z, 17e partie

TOPTECH 17
Un cas pour deux – Service de pneus professionnel FAIP

BOX 18
Trouvaille
Mots croisés
Comic

MOTOREX® et l'ensemble des désignations de produits utilisées sont des marques protégées au plan international.

Sous réserve d'erreurs d'impression et de modifications techniques.

IMPRESSUM

Editeur:
BUCHER AG LANGENTHAL
MOTOREX-Lubrification
CH-4901 Langenthal

Tél. ++41 (0)62 919 75 75
Fax ++41 (0)62 919 75 95

Service téléphonique à la clientèle (conseil et résolution de problèmes en allemand, français, italien et anglais).

Conception, texte et réalisation:
Martin Aeschlimann,
conceptions de publicité et RP, Muri/Berne
ae-werbung@bluewin.ch
Lithos: Sicolith AG, Wabern
Impression: Benteli Hallwag AG, Wabern
Adaptation française: Yvette Mignot, Ste-Croix
Les textes peuvent être repris moyennant mention de la source.
Photo de titre: © SWISSBOAT/Yachting

En primeur: SWISS ALPINA à Martigny

Lors de la 11e SWISS ALPINA, qui se tiendra du 30 avril au 2 mai 2003, plus de 150 exposants internationaux présenteront leurs produits, inventions et services dans le domaine de l'infrastructure alpine. Le lieu de la manifestation est prévu au CERM (Centre d'Expositions, de Réunions et de Manifestations) à Martigny en Valais.

Très proche des Alpes et à proximité immédiate de la France et de l'Italie, la société BUCHER MOTOREX sera également représentée à SWISS ALPINA avec sa gamme ALPINE LINE, le domaine de la lubrification étant plutôt impliqué dans ce contexte. Intéressé? Alors venez visiter notre stand N° 122.
Autres infos sous www.swissalpina.com

Forte présence MOTOREX au Salon des 2-roues à Zurich

Plus de 200 exposants et un public prêt à s'enflammer se sont rencontrés il y a peu à Zurich à l'occasion du Salon des cycles et des motocycles, où la présence de MOTOREX ne passait pas inaperçue. Ce salon, et notre stand qui compte désormais 108 m², constituait le tremplin idéal pour faire connaître notre entreprise familiale, leader en Suisse pour les ventes de lubrifiants destinés aux deux-roues.

Outre les produits-phares de la BIKE LINE et de la MOTO LINE, les projecteurs étaient également braqués sur l'étroite collaboration de MOTOREX avec KTM et Honda.

Nouveauté mondiale: NUSSBAUM UNILIFT 3500 CLT Plus A

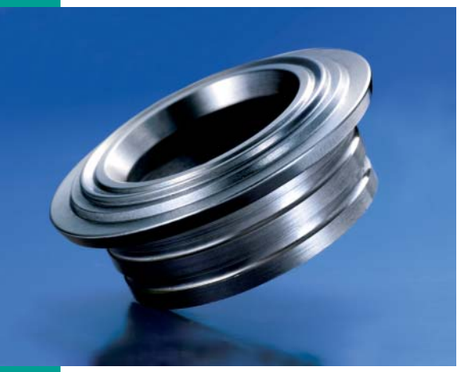
Hydraulique de pointe et sensorique intelligente: une combinaison qui pose de nouveaux jalons pour la mesure des essieux. La technologie CLT (Computerized Levelling Technology) permet l'approche dosée et le freinage ciblé, de même que l'accélération programmée à la vitesse maximale autorisée. Le choix de vitesses personnalisées et de points de repère programmables offrent de nouvelles possibilités à l'utilisateur afin d'aménager le processus de travail.

Cet élévateur à ciseaux, d'une force portante de 3,5 t, peut être obtenu en différentes versions, dont une avec soulève-roues intégré et kit de mesure d'essieux (photo).

Pour d'autres informations, veuillez appeler MOTOREX-TOPTECH AG au 062 919 75 85.

Productivité améliorée pour les tours multibroches

En présence de gros volumes de pièces et de processus d'usinage multiples et complexes, les temps de changement des outils et la performance de l'huile de coupe pèsent lourd dans la balance. Pour l'entreprise WST Technique de précision à Löffingen/D, qui opère avec des tours automatiques multibroches à commande numérique, l'utilisation de l'huile de coupe SWISSCUT ORTHO 400, favorisant le rendement, a donné lieu à une augmentation massive de l'efficience.
A l'occasion d'un test comparatif réalisé récemment sur 5 opérations difficiles entre une huile de coupe haute performance et SWISSCUT ORTHO 400, le potentiel d'optimisation que possède ce produit a été brillamment démontré. Nous remercions tous les participants de leur excellente collaboration à cet effet. Le résultat du test peut être obtenu par e-mail à l'adresse motorex@motorex.com en mentionnant «Test ORTHO 400».



D.g.à.dr. Georg Willmann (directeur de WST) examinent avec le chef des ventes de MOTOREX (D), Monsieur Ulrich Schmidt, une pièce d'obturation en acier de traitement.

MOTOREX GREEN GREASE 4000: avec, il est permis de sortir!

BIO DEGRADABLE

Les lubrifiants rapidement biodégradables sont de plus en plus souvent utilisés avec les machines et les véhicules opérant en plein air. Il en va ainsi de la graisse universelle entièrement synthétique MOTOREX GREASE 4000 qui est extrêmement stable en température et capable de supporter de fortes charges de pression, tout en possédant des propriétés anti-usure et de résistance à l'eau.

Sa manutention étant aisée même aux basses températures, elle est tout indiquée pour les stations de lubrification centralisées qui exigent une graisse de la classe NLGI 2.

A ceux qui douteraient qu'un produit rapidement biodégradable soit capable de remplir sa tâche aussi bien qu'une graisse conventionnelle, nos spécialistes du service clientèle répondront toujours par une réponse compétente.

24 fois: «Sortie au vert» chez MOTOREX

De janvier à mars, 24 négociants en matériel agricole ont saisi la chance offerte par la MOTOREX FARMER LINE de nous rendre visite en compagnie de leurs clients MOTOREX. Quelque 1000 personnes se sont ainsi déplacées, ont bien regardé et se sont laissé impressionner par le programme diversifié de BUCHER MOTOREX.
La visite de l'entreprise et l'exposé sur les lubrifiants destinés au domaine agricole ont notamment suscité un intérêt marqué.

A Langenthal, tout avait était prévu pour le bien-être des visiteurs, et nombreux furent les agriculteurs qui ne laissèrent pas échapper l'occasion de se procurer l'un ou l'autre des articles de l'exposition de vente à des conditions intéressantes.

Un chaleureux merci pour votre visite.
Prochaine édition en 2004!

ISO 9001 – Recertification rév. 2000

Au début de l'année et visiblement satisfaits, les responsables des audits auprès de l'Association Suisse pour Systèmes de Qualité et de Management (SQS) ont déclaré la reconduction de la certification pour les entreprises du groupe BUCHER MOTOREX.

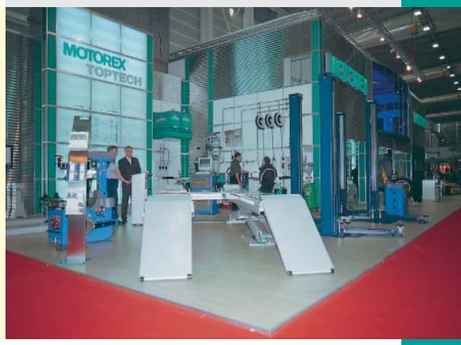
L'octroi pour la première fois de la certification ISO 9001 à BUCHER AG et MOTOREX AG remonte à 10 ans exactement. La récente recertification prouve que l'on travaille chez MOTOREX en stricte conformité avec les directives sévères de qualité de la norme ISO 9001. Et si jamais une erreur se produit, elle fait l'objet d'un relevé, d'un procès-verbal et d'une évaluation.

Pour vous client, ceci signifie que vous pouvez vous fier à la qualité irréprochable de MOTOREX. En toute sécurité et pour longtemps!

Rétrospective: 73e Salon de l'Automobile Genève

C'est pour la 73e fois que le monde automobile avait rendez-vous à Genève pour le Salon de l'Automobile – auquel participaient une nouvelle fois BUCHER AG et MOTOREX TOPTECH AG. Calqué sur le bâtiment original de Langenthal, le stand était à nouveau conçu sur deux étages et faisait forte impression avec sa coupole en verre.

Sur les 250 m² de surface totale du stand, les visiteurs ont été familiarisés de main de maître avec nos compétences clés dans les domaines «Lubrification» et «Aménagements de garages». Les nombreuses nouveautés, dont en première mondiale l'UNILIFT 3500 CLT Plus A, ont été accueillies avec un intérêt non déguisé sur le stand MOTOREX-TOPTECH.



Ce qui, à l'époque, a commencé avec des moteurs de tondeuses à gazon que les mordus soudaient eux-mêmes sur un châssis, compte de nos jours parmi les loisirs et les sports de compétition les plus intéressants: le karting.

Toutes les photos: ROTAX RM1

Karting sans frontières

Parmi la série de moteurs MAX, le ROTAX 125 MAX DD2 est le plus puissant et fascine par sa technique sophistiquée.

MOTOREX BRAKE FLUID contribue à ce que les 4 freins à disques MAGURA opèrent avec efficacité.

Les besoins des pilotes sont là quelque peu disparates – l'un aime la course, l'autre se la joue plutôt cool. Et l'on retrouve encore deux camps: les convaincus du 2-temps et les innovateurs du 4-temps. Lorsqu'il s'agit de développer beaucoup de puissance à partir d'une petite cylindrée, ce que stipulent les règlements des différentes catégories, le 2-temps garde la cote. MOTOREX est, depuis des années déjà, impliqué dans le karting et propose avec sa KART LINE un vaste assortiment de produits. Pour les virtuoses absolus, elle a développé – en collaboration avec BOMBARDIER-ROTAX – l'huile-moteur de compétition entièrement synthétique KART LUBE RACING.

Collaboration étroite avec ROTAX

Depuis le début des années 80, BOMBARDIER-ROTAX travaille au développement et à la production de moteurs pour karts de compétition. Avec une unité de propulsion de nouvelle conception, le constructeur a investi en 1997 un nouveau segment de marché, celui des karts de loisirs. Grâce à des solutions innovantes, de nouveaux jalons ont été posés en termes de performance, de fiabilité, de facilité d'utilisation, de réduction des émissions (bruit et gaz d'échappement). Pour garantir ces avancées, seuls des systèmes complets et dûment adaptés entre moteur, préparation du mélange, échappement et système de refroidissement sont proposés. Des go-karts donc au sens strict du terme.

Passage de vitesse à 12200 tr/min

Grâce au démarreur intégré, à l'embrayage centrifuge et aux commandes façon F1 au volant, la mise en route et le départ en kart ROTAX RM1 sont déjà en soi un vrai plaisir. Après le tour de chauffe, le moteur 2-temps de 125 cm³ du nom de ROTAX 125 MAX DD2 reste pour ainsi dire «scotché» en accélération..., sublime! Aux alentours de 12200 tr/min, il est temps de passer en deuxième. A cet effet, une diode rouge en indique le moment idoine au pilote. Grâce au dispositif ESA (Electronic Shifting Assistance), il est possible de passer la deuxième vitesse, à pleine charge, en moins de 0,06 seconde. Remettre des gaz et déjà le RM1 bondit sur le premier virage. Opérer maintenant un freinage précis, rétrograder et une fois encore appuyer avec maestria

sur les quatre freins à disque. Du fait du rapport de poids équilibré et du point de gravité très bas, la tenue du kart sur la piste est tout simplement parfaite. Le RM1 reste stable même en accélération en sortie de virage. La diode s'allume – changer de rapport et vite repartir vers la prochaine courbe...

Celui qui sait tirer 21 kW (28,5 ch) de 124,8 cm³ seulement connaît son métier et se sert chez les meilleurs motoristes du moment. A ce propos, le moteur 2-temps en question, refroidi à l'eau et commandé par membrane, est muni d'une soupape d'échappement à commande pneumatique, ce qui se traduit par un mouvement de gaz optimal et davantage de puissance.

La KART LINE de MOTOREX

KART LUBE RACING 2T	Huile-moteur 2T pour l'usage en compétition
KART LUBE 2T Castor	Huile-moteur 2T pour l'usage sportif
KART CHAINLUBE	Spray pour chaînes
POWER BRAKE CLEAN	Nettoyant en spray pour freins
BRAKE FLUIDS DOT 4 & 5.1	Liquides de freins
PROTECT & SHINE	Spray lustrant et protecteur
HELMET CARE	Nettoyant pour casques
JOKER 440	Spray universel high-tech

Développé pour le karting

Avec sa KART LINE, MOTOREX propose un programme exhaustif pour chaque type de kart et de moteur, qui va de l'huile-moteur de compétition au liquide de freins. Là où l'on attend un maximum d'efficacité, les produits technologiquement évolués de la KART LINE sauront convaincre.

On peut sans exagérer qualifier de chef d'œuvre l'huile-moteur 2-temps KART LUBE RACING, développée de manière ciblée en fonction des besoins du karting de compétition. Cette huile-moteur, entièrement synthétique, est directement issue des milieux de la course et est particulièrement recommandée pour tous les moteurs fortement sollicités au point de vue thermique. Elle est à ce titre officiellement sélectionnée par le ROTAX-MAX Challenge et ne manque de faire impression avec sa pellicule de lubrification très résistante à la rupture, même sous une sollicitation permanente et une chaleur extrême. Elle se consume en outre avec très peu de fumée et de résidus.

Quant à elle, la variété MOTOREX KART LUBE 2T Castor, sur base d'huile de ricin naturelle, convient à merveille aux moteurs sportifs jusqu'à 100 cm³. De par son mélange équilibré d'additifs et des excellentes propriétés de l'huile de base, cette huile-moteur ne fait que des partisans. Les proportions recommandées pour le mélange figurent dans la fiche technique de MOTOREX et le manuel d'utilisation du motoriste.

Au cas où vous ne connaîtriez pas encore la MOTOREX KART LINE et le kart ROTAX RM1, nous vous recommandons vivement ces deux sportifs de haut niveau. Pour d'autres informations sur les points de vente, veuillez consulter les sites www.motorex.com, www.rm1-kart.com et spécialement pour les karts RM1en Suisse: www.kartshop.ch

Have fun!

A l'image des illustres modèles de Formule 1 – le volant maniable avec la commande à bascule pour la 1re et la 2e vitesse.

Les déflecteurs de roues élastiques réduisent le risque d'accident et ménagent le budget des pilotes bien souvent très jeunes.

Pour l'entretien approprié et la protection de l'ensemble des go-karts, MOTOREX a développé une gamme KART LINE complète.

Ils sont certes nettement moins nombreux à naviguer sur les lacs suisses que sur les mers du globe, à savoir les grands yachts à voile faisant plus de 50 pieds de long. Au fur et à mesure que croît la taille du bateau grandit aussi le besoin de bras – un système de bord hydraulique raffiné peut compenser l'absence d'équipage.

Photo: Maag Technic AG, Dübendorf

Unité hydraulique avec réservoir à huile, deux groupes de pompes et plusieurs ensembles de soupapes de commande.

Photo: Diport AG, Uster

Le skipper se sert d'un joystick pour manœuvrer les antennes directionnelles à commande hydraulique sur la proue et la poupe.

L'hydraulique: exit l'huile de coude

Quiconque a déjà fait de la voile connaît le dilemme: lorsque, en l'absence d'hommes à bord, il faut courir tous azimuts en même temps pour parer au plus pressé, l'exercice devient stressant. Sans un équipage suffisant, il vaudrait donc mieux ne pas rêver à un bateau plus grand? Sûrement pas, car les bras manquants se remplacent au besoin par des auxiliaires appropriés. En l'occurrence par un groupe hydraulique, capable de se substituer à des douzaines de forts-à-bras.

36 fonctions hydrauliques…

La maison Diport AG, domiciliée à Uster près de Zurich, est spécialisée dans le développement à la demande de systèmes hydrauliques pour yachts à voile. Depuis près de 20 ans, elle construit sur mesure des propulseurs hydrauliques permettant aux propriétaires de bateaux de manœuvrer eux-mêmes, sans grand équipage, des yachts déjà imposants. A l'heure actuelle, ces surdoués hydrauliques sont déjà à l'œuvre sous le pont de bon nombre de yachts renommés. Leur entraînement s'opère au moyen d'un moteur diesel de marine et ils peuvent, sur demande du skipper, être adaptés en système modulaire.

Issus de l'art hydraulique

Une fois la phase d'étude terminée, les différents éléments sont commandés à un sous-traitant spécialisé. L'unité hydraulique constitue ici l'organe central du système. Selon le type de bateau, la construction comporte deux groupes de pompes et plusieurs ensembles de soupapes de commande. En raison aussi de la place disponible, il n'est pas rare que le réservoir à huile, en acier inoxydable ou en aluminium, soit dessiné sur mesure.

Selon le modèle, le système alimente simultanément plusieurs utilisateurs, tels que le maniement du foc et de la grand-voile, le treuil d'ancre, ainsi que l'entrée et la sortie de la quille relevable. Même les manettes de jeu ont investi le monde des yachts à voile et permettent les manœuvres de côté tout en douceur et sans à-coups, grâce à des antennes directionnelles à commande hydraulique sur la proue et la poupe. Ceci procure non seulement un confort extraordinaire mais évite aussi le contact brutal avec le mur du quai...

Fluide hydraulique bio MOTOREX OEKOSYNT

Entièrement synthétique et rapidement biodégradable, le produit MOTOREX OEKOSYNT se prête particulièrement à l'utilisation sur l'eau. Ce fluide de qualité supérieure s'est révélé probant depuis plusieurs années, surtout lors de son application en plein air, où il contribue à minimiser les risques pour l'environnement. Sur les lacs suisses, les fluides biodégradables sont du reste prescrits par la loi.

Du fait des fluides-esters de base modernes et entièrement synthétiques utilisés et du choix d'additifs adaptés, il est possible de répondre de manière fiable et sur la durée à toutes sortes d'impératifs de lubrification, même extrêmement exigeants. Les huiles hydrauliques MOTOREX OEKOSYNT multigrades 2246 (ISO 22 – 46) et 3268 (ISO 32 – 68) couvrent les exigences des principaux constructeurs, et ce avec une grande marge de sécurité. Comme le comportement viscosité-température est très favorable, il est garanti que le liquide hydraulique ne deviendra pas trop visqueux aux très basses températures. Ceci étant, le démarrage du système hydraulique interviendra sans délai et en toute sécurité. Dans la gamme des hautes températures en revanche, OEKOSYNT présente toujours des propriétés de viscosité suffisantes pour assurer précisément la transmission de force et la lubrification sûre des éléments hydrauliques sensibles. Toutes les surfaces imprégnées par le fluide hydraulique sont efficacement protégées contre la corrosion, le produit lui-même étant protégé contre l'oxydation. Ce dernier avantage garantit une résistance extrêmement élevée au vieillissement.

A propos de biodégradibilité

Revenons à la notion de «biodégradable»: il s'agit de la capacité d'une substance de se transformer en dioxyde de carbone et en eau par l'action de micro-organismes naturels (présents dans l'eau, l'air et la terre). MOTOREX OEKOSYNT se dégrade biologiquement à 90% en 21 jours, en vertu de la norme de contrôle CEC-L-33-A-93.

Vous trouverez par ailleurs d'autres lubrifiants et produits d'entretien destinés au nautisme dans notre gamme MOTOREX MARINE LINE.

Hydraulique à bord? Ohé du bateau!

Photo: Diport AG, Uster

Grâce aux antennes directionnelles mobiles de la proue et de la poupe, manœuvrer le bateau de côté s'effectue avec beaucoup d'élégance.

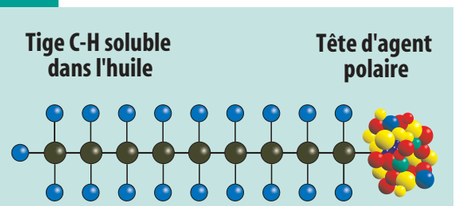
Photo: Diport AG, Uster

La quille relevable (dessous au centre de la coque) peut au besoin être sortie et rentrée sans à-coups.

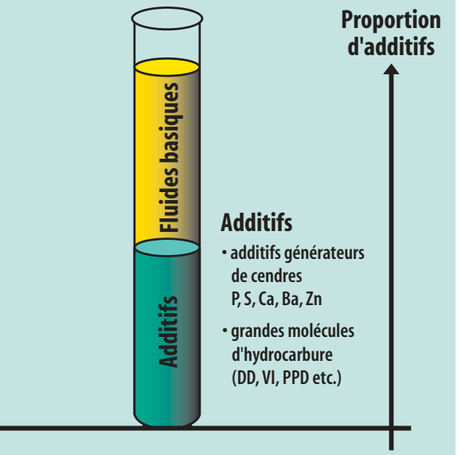
Photo: Diport AG, Uster

Même l'ancre pesante peut être soulevée par presse-bouton – grâce à l'hydraulique de bord.

Des moteurs plus propres grâce à la technologie «Low Ash»



Molécule d'additif polaire avec tige C-H soluble dans l'huile et tête d'agent complexe, telle qu'on la rencontre aujourd'hui dans les huiles-moteur modernes.


Proportion d'additifs
Fluides basiques
Additifs
Additifs
• additifs générateurs de cendres P, S, Ca, Ba, Zn
• grandes molécules d'hydrocarbure (DD, VI, PPD etc.)

Que viennent donc faire les cendres avec l'huile-moteur? Le baryum (Ba), le calcium (Ca), le phosphore (P), le soufre (S) et le zinc (Zn) sont des éléments chimiques, plus vraiment les bienvenus partout aujourd'hui.

Surtout lorsqu'ils finissent dans la nature ou perturbent les installations d'épuration des gaz d'échappement des véhicules ou des machines de chantier. Mais comment expliquer la présence de ces substances dans l'huile-moteur? On sait que le point d'ignition du moteur ne tolère qu'une formulation hypersophistiquée. Le rôle d'une huile-moteur est de protéger de l'usure, de diminuer la friction (modificateur de friction), de réguler la viscosité (index de viscosité), de nettoyer (détergents), d'absorber la saleté et la suie (dispersants), de neutraliser (TBN), parmi bien d'autres actions.

Fluides de base et additifs

La performance d'une huile-moteur dépend de la sélection réussie des huiles de base (fluides basiques) et des agents actifs mélangés (additifs). Les additifs sont des molécules synthétiques de structure complexe qui développent des qualités supplémentaires positives ou stoppent les influences négatives à l'intérieur du moteur. Les additifs polaires ou actifs en surface ont une structure comparable à une allumette. La tige, composée d'hydrocarbure (C-H) permet la solubilité dans le fluide basique, et la tête concentrant les agents anti-usure Zn, P, Ca et autres, à la fois désirables et indésirables.

«Quantité égale qualité»

Pendant des années, c'est bel et bien selon ce principe que les formulations furent mises au point. Grâce à une teneur élevée en additifs métallifères, il a notamment été possible, pour les gros moteurs diesel suralimentés, de prolonger les intervalles entre les vidanges à 100'000 km. Avec l'apparition des systèmes de retraitement des gaz, le lubrifiant s'est soudainement retrouvé dans une situation plutôt conflictuelle. Le moteur est certes impeccablement lubrifié, mais le soufre et le phosphore sont dommageables pour le pot catalytique en fin de chaîne qui peut se retrouver obstrué et détérioré, de même que les filtres, par les résidus de combustion saturés de métaux lourds (Zn et Ca).

Un test de laboratoire simple (ASTM-D 874) a donc été inventé en vue de définir le dosage idéal de ces substances. Le laboratoire procède dans un petit four à l'incinération apparemment complète d'une quantité donnée d'huile-moteur. Cependant, comme les métaux ne vont pas brûler ni s'évaporer, on recueillera dans le creuset un peu de matière grise. Lorsque la mesure indique par exemple 1,3% (la valeur maximale admise pour les voitures de tourisme étant de 1,5%), une charge d'huile-moteur pour voitures de tourisme de 3,5 litres contient plus de 13 grammes d'additifs formant des cendres. Il existe, entre la teneur en cendres et les métaux lourds présents dans l'huile-moteur, un rapport direct et proportionnel (règle de base: teneur en cendres / 3 = teneur en métaux). Avec une charge de 25 litres d'huile-moteur marathon usuelle pour poids lourds, autorisant des intervalles de vidange prolongés selon DC 228.5/MAN 3277 ou ACEA E4, la teneur en métaux dépasse 140 g – soit, exprimé en menue monnaie, 15 pièces de 2 francs (Fr. 30.–)!

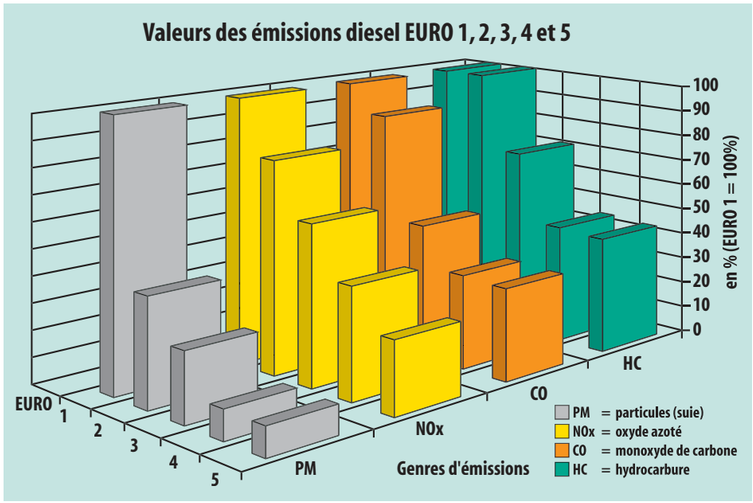
Avec les moteurs diesel pour voitures de tourisme, le catalyseur a fait la preuve d'une technologie efficace, pour autant que la teneur maximale en cendres de 1,5% soit respectée. Sans systèmes supplémentaires pour traiter les gaz d'échappement, les valeurs-limites plus sévères annoncées pour les camions avec moteurs EURO 4 et EURO 5 ne pourront pas être assurées.

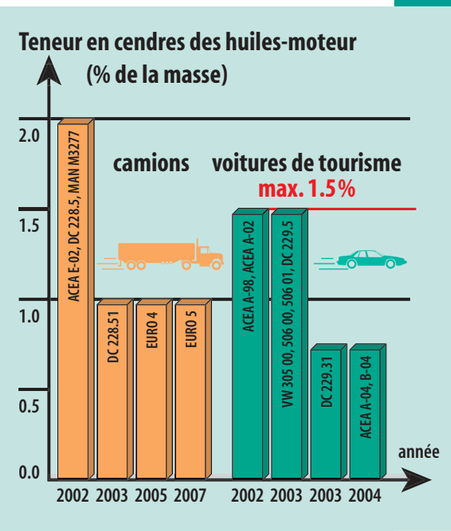
Quels sont les systèmes capables de retraiter les gaz d'échappement?

- Catalyseur à accumulation DeNOx (réduction des oxydes azotés NOx)
- Catalyseur à oxydation (transformation du monoxyde de carbone CO et des hydrocarbures HC en H_2O et CO_2)
- Selective-Catalytic-Reduction SCR (réduction des NOx)
- Continuously-Regenerating-Trap CRT (réduction des NOx, de HC, CO et de la suie)
- Filtres à particules (suie)

Nouvelles formulations en gestation

Il incombe aux producteurs principaux constructeurs de camions de mettre au point des formulations qui annulent l'apparente contradiction qu'il y a d'exiger tout à la fois une teneur en cendres minimale et une usure minime. Les premières idées de DaimlerChrysler, selon fiche 229.31 (cendres max. 0,8%) et fiche DC 228.51 (cendres max. 1,0%), visent précisément





à atteindre la barre fixée pour la nouvelle génération de moteurs selon EURO 4.

La protection de l'environnement commence en laboratoire. Avec notre nouveauté mondiale, l'huile-moteur Power-LongLife MOTOREX MC POWER PLUS SAE 10W/40, une étape importante a été franchie dans la bonne direction. Seule huile-moteur avec une teneur en cendres de 1,3% seulement, elle peut être utilisée aussi bien dans les moteurs diesel superpuissants à suralimentation avec intervalles de vidanges prolongés jusqu'à 100'000 km que dans pratiquement tous les moteurs à essence nerveux. Il va sans dire que recherches et développements vont bon train dans les laboratoires du monde entier – chez MOTOREX à Langenthal aussi!

MOTOREX MC POWER PLUS – la réponse écologique pour le futur!

Les produits haut de gamme savent s'imposer dans le monde. Il en va ainsi d'un nombre croissant de produits MOTOREX. Afin de s'adresser à tous ses clients et consommateurs dans leur langue respective, MOTOREX étrenne une «étiquette volante» inédite.

Une étiquette polyglotte

L'étiquette peut être soulevée d'un seul doigt, donnant accès à 14 langues différentes.

Il suffit de passer la main à plat sur l'étiquette qui se recolle impeccablement sur la bouteille.

Où la géniale bouteille de 1 litre…

MOTOREX a toujours su se faire remarquer sur la scène internationale par d'habiles mesures de marketing et en développant d'authentiques innovations. A l'exemple de la nouvelle bouteille d'huile de 1 litre brevetée avec bec verseur intégré, garantissant qu'aucune goutte ne coule à côté. Pour cette invention, MOTOREX a été récompensée par plusieurs distinctions et utilise déjà cet emballage pour ses principales lignes de produits.

…rencontre une étiquette futée

En fonction du territoire de vente, l'étiquette d'un produit doit renseigner plusieurs régions linguistiques. Jusqu'ici, différentes versions d'étiquettes structurées selon les zones géographiques étaient utilisées. Au plan de la logistique, ceci impliquait un investissement de temps élevé, sans garantir par ailleurs que toutes les langues soient réellement couvertes.

La nouvelle étiquette volante accueille dorénavant 14 langues, permettant à chaque consommateur – avec une probabilité quasi totale – de trouver les informations dans sa langue maternelle. Il en découle par là même un aspect de sécurité incontestable.

De réels avantages pour le consommateur

Une étude de comportement a démontré que les utilisateurs ne lisent les informations sur les produits que de manière sporadique. La connaissance de la langue joue ici un rôle central. Lorsque le consommateur peut lire le texte dans sa langue ou dans une langue qu'il connaît, le produit en ressort durablement valorisé.

A partir de ce printemps, la bouteille de 1 litre SCOOTER 2T de la SCOOTER LINE sera livrée avec l'étiquette de nouvelle génération. Et qui sait si cette innovation en matière d'emballage, au-delà d'être introduite sur d'autres lignes de produits MOTOREX, ne va pas révolutionner les étiquettes de produits multilingues dans le monde entier?

Le Swiss Racing Team (SRT) d'Othmar Welti et MOTOREX viennent juste d'entamer leur saison 2003 dans la toute nouvelle F3 Eurosérie. Voici que l'on peut en dire en substance.

Formule choc: la F3 Eurosérie

L'équipe SRT est connue pour ses méthodes professionnelles visant à la réalisation de ses objectifs – un partenaire convenant dès lors parfaitement à MOTOREX. En s'engageant sans compromis en F3, MOTOREX ne fait qu'appliquer sa philosophie qui consiste à tester sur les circuits de compétition l'ensemble des produits destinés au domaine automobile et d'en retirer les enseignements pour ces derniers.

La nouvelle formule focalise l'attention

La nouvelle Formule 3 Eurosérie remplace ce qui était jusqu'ici le Championnat allemand de Formule 3 et offre ainsi le plus fort réservoir de participants au fief de la F3. Pas moins de 28 véhicules environ pour 14 équipes seront alignés pour la saison 2003, ce qui attirera non seulement davantage les médias mais également les grands constructeurs, dont Mercedes Benz, VW ou OPEL.

Pour SRT sur la ligne de départ

Cette année, le Swiss Racing Team engagera à nouveau 2 véhicules de Formule 3. On retrouvera au volant des bolides F302 de 210 ch et moteurs 4-cylindres OPEL le sympathique Suisse Gilles Tinguely (numéro 20) et le talentueux Portugais César Campanico (numéro 21), qui a disputé sa première saison l'an dernier avec des succès retentissants.

Piqués par le dard de l'émulation

En procédant aux évaluations des coureurs en début d'année, SRT a pu percevoir que les équipes d'usine, de même que celles supportées par les constructeurs automobiles, disposaient déjà d'un bon potentiel. Malgré ses pilotes de premier ordre et du matériel de pointe, la tâche de l'équipe suisse indépendante pour s'assurer des positions au départ a donc été ardue. D'où le commentaire d'Othmar Welti: «Le contexte difficile réclame de nouvelles solutions encore plus axées sur la puissance, ce qui aiguillonne et renforce incroyablement le mental de notre équipe. Notre objectif est d'enchaîner directement avec les succès de 2002.»

Pour d'autres informations sur l'équipe, consultez sur Internet www.swissracingteam.ch et sur la saison de Formule 3 www.euroseries.com

C'est la puissance qui compte: d.g.à.dr. Gilles Tinguely (CH) et César Campanico (P) au départ pour SRT et MOTOREX.

Chaque seconde compte: en Formule 3 aussi, les arrêts aux stands rapides font partie du scénario de la course.

Industrie

Le sigle PFM, qui signifie PROCESS FLUID MANAGEMENT, est appelé à avoir un impact certain à l'avenir pour toutes les entreprises de production soucieuses de rentabilité. Le magazine MOTOREX a eu le privilège d'être présent lors des premières mesures PFM prises par la société Mathys Techniques Médicales SA à Bettlach.

Les informations indiquées sur la machine doivent coïncider avec celles apparaissant sur le produit.

PFM: la formule gagnante

Saisie des données utiles dans l'entreprise: d.g.à.dr. D. Schmid (MOTOREX AG), K. Roth (Mathys Techniques Médicales SA) et U. Simon (Simon Industrietechnik).

La société Mathys Techniques Médicales SA, dont le siège se trouve à Bettlach près de Soleure, figure avec plus de 1860 employés parmi les fournisseurs leaders dans le domaines des techniques médicales. Disposant dans le monde entier d'un réseau de 19 filiales, elle a réalisé en 2002 un chiffre d'affaires de quelque 428 millions de francs, principalement dans les secteurs de l'ostéosynthèse (implants, instruments de réduction des fractures, systèmes chirurgicaux pour les traitements de la colonne vertébrale etc.) et de l'orthopédie (prothèses, articulations artificielles avec les appareillages chirurgicaux s'y rapportant). Ce domaine spécialisé extrêmement délicat pose, on s'en doute, des exigences élevées au niveau des techniques de production.

Introduction structurée du PFM

Le PROCESS FLUID MANAGEMENT de MOTOREX est conçu sous forme modulaire et couvre une douzaine d'objets en relation avec les fluides d'usinage, la logistique, la réparation et la gestion des machines. Dans le cadre d'une analyse de situation approfondie, des listes de contrôle permettent de vérifier, de catégoriser, de corriger et de rapprocher toute une série de grandeurs d'influence propres au client. L'avantage, avec ce mode de faire, est de pouvoir y intégrer au besoin certains arguments susceptibles d'être mis en œuvre à des dates variables.

Un ingénieux système de codes de couleurs permet de repérer l'ensemble des fluides et d'assurer leur gestion de manière rationnelle.

Succinctement, le mode d'installation du PROCESS FLUID MANAGEMENT:

- Analyse de situation chez le client
- Etablissement de plans de lubrification
- Mise en place de la logistique pour les lubrifiants
- Elaboration de la documentation relative aux machines
- Apport des structures informatiques matérielles et logicielles pour la saisie des données
- Organisation des bases de données
- Système de codes de couleur (machines, installations, chariots à huiles, fûts)
- Réduction des sortes d'huiles
- Formation du personnel
- Recherche du potentiel d'économie
- Conception des installations (stations de filtrage et de nettoyage, tuyauterie etc.)
- Bilan des résultats

Quels sont les avantages du PFM?

Concrètement, un PROCESS FLUID MANAGEMENT dûment mis en œuvre va permettre à l'entreprise de se concentrer sur ses activités-clés, à savoir l'usinage et la fabrication de pièces. La simplification des processus laisse aux spécialistes de l'usinage la liberté de se consacrer entièrement à leur tâche principale, tout en optimisant le rendement des machines et la création de valeur grâce à une logistique d'ensemble perfectionnée.

Dans la foulée, on assiste à la stabilisation des standards de qualité, du fait que le bon déroulement des opérations est garanti par la simplification des processus et la suppression du risque de confusions. L'élimination des sources d'erreurs et la rationalisation encore accrue du travail se traduisent par des coûts à l'unité encore plus bas.

Calendrier d'introduction du PFM

En fonction des désirs du client et des conditions-cadres, l'introduction du PROCESS FLUID MANAGEMENT de MOTOREX, en tant que solution partielle ou intégrale, peut durer quelques semaines voire plusieurs mois. Ceci peut se produire notamment lorsqu'il s'agit de centraliser tous les moyens de production utilisés dans l'entreprise (huiles de coupe, produits réfrigérants dans les mélanges appropriés etc.) ainsi que les produits d'entretien (huiles hydrauliques, huiles pour engrenages etc.) dans un local de distribution unique à proximité immédiate des postes de travail.

Pour connaître les conditions et obtenir d'autres détails, n'hésitez pas à vous adresser à Monsieur Daniel Schmid (daniel.schmid@motorex.com) ou à votre partenaire compétent de MOTOREX AG.

Quant aux demandes à partir de l'Allemagne et des autres pays d'Europe, Monsieur Uwe Simon de la société Simon Industrietechnik (u.simon@industrietechnik-simon.de) y répondra volontiers (téléphone 0049 6234 929084).

Le risque de confusions est écarté et le remplissage peut également être effectué par du personnel sans connaissances de la branche.

Un autre point fort en faveur du PFM est le local à huile centralisé parfaitement étudié et doté d'une infrastructure moderne.

17e partie – Une série à conserver

La Tribologie de A – Z

M (suite)

MÉLANGE (BLENDING)

Mélange de produits à base d'huiles minérales et d'additifs. L'opération de «batch blending» se pratique en réservoir ou cuve puis en continu, lors de la séquence dite «line blending», respectivement dans des mélangeuses automatiques et en ajoutant les additifs en fin de chaîne au moment du remplissage.

MÉTHANE – CH_4

1re molécule de la famille des hydrocarbures paraffiniques (alcanes); élément principal du gaz naturel. Egalement présent dans le gaz de raffinerie et de cockerie etc.

MODIFICATEURS DE FRICTION

Entrent dans ce groupe les acides gras, les dérivés d'acides gras, les amines organiques, les phosphates d'amines, les additifs EP doux etc. Les modificateurs de friction ont pour rôle d'abaisser les pertes par friction ou d'instaurer pour les lubrifiants un comportement défini par rapport à la friction. Leurs différents domaines d'application en zone de frottement mixte sont d'éviter les oscillations de friction (p.ex. glissières de guidage), les phénomènes de type «stick-slip» (glissement tour-à-tour), les bruits grinçants dans les boîtes automatiques, les anneaux synchroniseurs et les différentiels autobloquants; emploi également pour les huiles-moteur basse consommation de carburant (FEO) et pour contrôler le coefficient de friction des huiles de boîtes hydrauliques avec freins et embrayages humides etc.

N

NAPHTE

Le naphte désigne une essence de distillation directe avec point d'ébullition de 30° C à 150° C. La qualité peut se révéler très variable en fonction de la provenance du pétrole.

NAPHTÈNE

Hydrocarbures cycliques saturés, connus également sous l'appellation de cycloparaffine ou cycloalcane, formés en général de 5 ou 6 atomes de carbone dans la chaîne (plus rarement 7 ou 8).

NLGI

National **L**ubricating **G**rease **I**nstitute qui répartit les graisses lubrifiantes en différentes classes de consistance (classes de pénétration).

O

OLÉFINES (ALCÈNES)

Hydrocarbures éthyléniques non saturés (alcènes n ou isoalcènes) possédant une ou plusieurs doubles liaisons carbone-carbone (alcadiènes, ou simplement diènes, triènes etc.). Ils sont issus des processus de craquage du pétrole et out, de par les doubles liaisons, une légère tendance à l'oxydation et à la polymérisation (formation de résine et de résidus). On les repère par leur nom comportant le suffixe «ène», p.ex. l'éthylène (ou éthène), le propène, le butène etc. par analogie avec les alcanes se terminant en «ane» beaucoup moins réactifs chimiquement (dont l'éthane, le propane, le butane). Le terme d'oléfines donné aux alcènes provient du langage en usage dans la pétrochimie.

OLÉINE

Ester de l'acide oléique, substance active utilisée pour différentes applications de lubrification afin d'améliorer l'adhérence, notamment des huiles pour l'usinage des métaux.

OLÉORÉSINES

Liaisons organiques d'oxygène et/ou de soufre présentes à l'état dissous dans les produits pétroliers; très fortement colorantes, elles peuvent être absorbées à l'aide de Silicagel ou d'argile décolorante.

OPEC/OPEP

Organisation of the **P**etroleum **E**xporting **C**ountries/**O**rganisation des **P**ays **E**xportateurs de **P**étrole.

OXYDATION

L'oxydation est un processus de combustion donnant lieu à un dépôt d'oxygène sur certains éléments ou molécules. Avec les hydrocarbures, elle a pour effet un épaississement, la formation d'une sorte de vernis, de polymères, de radicaux corrodants etc.

…la suite au prochain numéro!

MOTOREX-TOPTECH annonce une bonne nouvelle à tous les professionnels chargés du service des pneus: la nouvelle machine monte/démonte-pneus FAIP F60 STD 24 et la machine équilibreuse éprouvée FAIP ORION ont conclu un pacte. Résultat? Une efficacité sans limites.

Un cas pour deux

Chaque année, au printemps et en automne, c'est la même chanson: des files d'attente et du personnel suant sang et eau à s'occuper des pneus. Si MOTOREX-TOPTECH ne peut guère changer les habitudes des retardataires – notre assistance dans les opérations de montage/démontage et d'équilibrage à l'aide du kit professionnel FAIP pour le service des pneus fera merveille.

Montage facile: FAIP F60 STD 24

La machine monte/démonte-pneus automatique FAIP F60 STD 24, avec système de gonflage tubeless intégré, est en fait une évolution du modèle précédent qui a largement fait ses preuves. La version FAIP F60 STD 24 présente les nouveautés suivantes:

- grande surface de réception pour la jante avec dispositif autocentreur automatique
- protections des jantes en alliage léger lors du serrage externe et interne
- serrage interne des jantes d'un diamètre de 17" à 24"
- serrage externe des jantes d'un diamètre de 14" à 24"
- option: soulève-pneus pour les roues lourdes (camionnettes, 4x4 etc.)

La machine FAIP F60 STD 24 est livrée avec un fer de montage, un set de 2x4 protections pour jantes en alliage, un protège-jante à utiliser avec le détalonneur, un gonfleur avec manomètre ainsi qu'une vanne réductrice de pression avec filtre, séparateur d'eau et graisseur.

Equilibreuse FAIP ORION

Une fois la roue déposée et serrée, on relève son diamètre et son écartement à l'aide d'un palpeur. Il ne reste plus qu'à entrer la largeur de la jante pour que commence la mesure du déséquilibrage. Après quelques secondes, on obtient un affichage numérique très clair sur le détail des masselottes de poids à ajouter et leur position de montage exacte. En cas d'écarts, le palpeur aussi bien que le degré de sensibilité du déséquilibrage peuvent être ajustés en recalibrant la machine elle-même. La machine est fournie avec 7 programmes spéciaux pour jantes en alliage, mesure d'étalonnage, moyeu fileté, flasque conique ACU 33 avec diamètre du trou central de 40 à 98 mm et guide d'utilisation.

La prochaine saison des pneus, arrivera peut-être plus tôt que vous ne pensez... ...nous sommes prêts!

Vous obtiendrez de plus amples informations sur le kit professionnel FAIP pour le service des pneus en appelant MOTOREX-TOPTECH au 062 919 75 85.

Le détalonneur performant en inox, avec protection des arêtes en matière plastique, fait tout le travail.

Facile à utiliser, l'instrument FAIP ORION convainc par son affichage bien lisible et la rapidité de l'étalonnage.

A la pose dans l'atelier pour MOTOREX

Le garage Autoservice de Theo van Schagen était déjà connu loin à la ronde pour son service de première classe. Puis vint le tour de sa progéniture, active dans la mode, de faire la une. Caparaçonnés de pied en cap à l'abri des salissures, tous les quatre se sont un jour réunis dans l'atelier pour une photo de famille. Le photographe de service a, paraît-il, eu quelque peine à coordonner les quatre sujets: d.g.à.dr. Jana au poste de soudure, Sanne en train de lorgner hors du coffre, Joshua sur le chariot à outils et Jolle devant.

Ce sympathique résultat est pour tous un motif de fierté. Et finalement, le papa photographe a parfaitement rempli sa mission: le poster qu'il voulait réaliser de son équipe trône maintenant au bureau.

Bravo et merci, chère famille van Schagen, pour ce beau cliché!

Reportez les lettres se trouvant dans les cases numérotées sur la carte postale et postez-la d'ici au 30 mai 2003 (date du timbre postal). Avec un peu de chance et d'astuce, vous gagnerez peut-être l'un des 5 sweat-shirts MOTOREX. Les gagnants seront désignés par tirage au sort.
Le concours ne donnera lieu à aucun échange de correspondance. La voie juridique est exclue.
La solution de l'énigme du magazine MOTOREX n° 67 à trouver était: MC POWER PLUS.

Mécanicien Polir		Pas moi... En haut		Enjoliveur Flotte	
1					
Hisse sans effort Demi baba					
		Bien visée Dans chaque voiture			
Assurance Clinique automobile			Travailler la terre	Enflées	
	6				
Barre de gouvernail Proche					3
Coefficient		En fuite			Troublé
	⟷				
7	Tamis Usée par frottements	Véhicule lunaire Ingénieur allemand			5
Ciao					
Poissons Note					Sur jantes
		4	Canton Grecque	Langue	
Timbre Petit écran			2	⟷	
			Article de golf	Effet au tennis De contact ou fenêtres...	
				⟷	

1	2	3	4	–	5	6	7

Lever l'ancre...
...sortir la quille...
WHIRRRR...
...et en avant toute avec la grande-voile gonflée!
FLAP...FLAP...
RATATA CLANK
Si ça se passe aussi bien demain avec l'hydraulique, je risque bien de me retrouver tout devant à la régate!

Dehors mini – dessous MAXI:

Fini les manipulations fastidieuses de levage et de descente des assiettes d'appui – l'astucieux système mini-max de NUSSBAUM permet de positionner sans effort les quatre assiettes d'appui grâce à une commande au pied.

Sur l'élévateur à deux colonnes SMARTLIFT 2.32 SL déjà éprouvé, MOTOREX-TOPTECH a fait monter pour vous le système d'assiettes d'appui mini-max, qui vous apporte dès lors encore plus d'avantages pour votre argent.

Cette offre est valable jusqu'à épuisement du stock.

Voici tout ce que vous offre le NUSSBAUM SMARTLIFT 2.32 SL-MM et son système mini-max révolutionnaire:

- **Convient idéalement pour tous les véhicules avec points de levage situés derrière des jupes d'ailes très basses**
- **Consoles courtes à triple course télescopique**
- **Réglage en continu des assiettes d'appui sur une gamme de 85 à 190 mm**
- **Levage des assiettes d'appui rigoureusement vertical**
- **Facilité des commandes pour le levage et la descente des assiettes d'appui**
- **Elévateur à deux colonnes SMARTLIFT 2.32 SL-MM moderne à deux moteurs et force portante de 3,2 t. Deux boulons de levage en Nylatron peu sujets à l'usure et vis sans fin trempées. Marche synchrone électronique. Sans attache au sol, pour voitures de tourisme et petits utilitaires**
- **5 ans de garantie sur le système des boulons de levage et des vis sans fin**

SMARTLIFT 2.32 SL-MM	Fr. 8'350.–
Transport et montage en Suisse	Fr. 980.–
Prix catalogue MOTOREX-TOPTECH	Fr. 9'330.–
Reprise d'un ancien élévateur 2 colonnes	- Fr. 1'830.–
Prix de reprise MOTOREX-TOPTECH	**Fr. 7'500.–***

*Tous les prix s'entendent hors TVA

MOTOREX® TOPTECH

MOTOREX-TOPTECH AG, Equipements de garages
CH-4901 LANGENTHAL, Bern-Zürich-Strasse 31
téléphone 062 919 75 85, téléfax 062 919 75 86

AESCHLIMANN Werbekonzepte, Muri b. Bern

The Power of…MOTOREX!

Parasol

Matière textile 100% polyester, vert, avec impression du logo MOTOREX. Diamètre 180 cm, avec dispositif d'inclinaison. Sans socle.
Fr. 57.– TVA incluse
N° art. 4.30

Casquette de baseball sport

En Tactel, beige, avec logo MOTOREX brodé, tour de tête réglable.
Fr. 12.– TVA incluse
N° art. 4.01A

Chapeau CAR LINE

Chapeau pratique 100% coton, en beige-bleu, avec logo MOTOREX brodé.
Dans les tailles S/M et L/XL.
Fr. 18.– TVA incluse
N° art. 4.65A (S/M)
N° art. 4.65B (L/XL)

T-Shirt Oil of Switzerland

100% coton, teinte charbon, devant avec impression, manche droite avec emblème MOTOREX cousu.
Dans les tailles S – XXL.
Fr. 25.– TVA incluse
N° art. 4.79 + taille

Polo-Shirt MOTO LINE

Bleu 100% coton 210 g/m^2. Emblème MOTOREX au dos et dans la couture latérale.
Dans les tailles S – XL.
Fr. 42.50 TVA incluse
N° art. 4.91 + taille

Pantalon sport

Coton renforcé (60% coton/40% polyester), beige, avec bas des jambes amovibles. Logo MOTOREX brodé.
Dans les tailles XS – XXL.
Fr. 89.50 TVA incluse
N° art. 4.62 + taille

Prière de commander ces articles au moyen du bulletin de commande au centre du magazine. L'offre est valable jusqu'à épuisement du stock. Merci.